

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Sains terdiri dari tiga domain yaitu domain pengetahuan ilmiah, metode/proses, dan cara untuk mencari tahu (Bell, 2009). Sains didefinisikan sebagai metode untuk pencarian suatu eksplanasi dunia alami, cara untuk mencari tahu didefinisikan sebagai hakikat sains (Bell, 2009). Hakikat sains merupakan cara berpikir yang paling mendasar yang dibutuhkan dalam pendidikan sains. Pendidikan berbasis hakikat sains di Indonesia tertulis dalam rasional kurikulum 2013. Pernyataan yang disebutkan dalam Rasional kurikulum 2013 adalah dari siswa yang diberitahu menjadi siswa yang mencari tahu. Hal tersebut merupakan kemajuan kebijakan dalam dunia pendidikan di Indonesia.

Berdasarkan rasional kurikulum 2013 dalam Peraturan Pemerintah Nomor 32 tahun 2013 prinsip pembelajaran yang digunakan adalah mengubah dari peserta didik diberi tahu menjadi peserta didik mencari tahu. Kemampuan mencari tahu dalam sains diartikan sebagai hakikat sains yang secara khas merujuk kepada epistemologi dan sosiologi sains, sains sebagai proses untuk mencari tahu atau nilai dan pemahaman sains yang melekat pada pengetahuan ilmiah beserta perkembangannya (Lederman, 1992). Berdasarkan hal itulah, pembelajaran berbasis hakikat sains penting untuk dilakukan.

Pembelajaran berbasis hakikat sains dapat membantu mewujudkan tujuan pembelajaran sains yakni untuk menghasilkan siswa dan masyarakat yang memiliki literasi ilmiah. Secara umum digambarkan, ‘seseorang dengan kemampuan literasi ilmiah harus mengembangkan pengertian dari konsep, prinsip, teori dan proses ilmiah, dan kepekaan antara kompleksitas hubungan

antara sains, teknologi dan masyarakat.’ (Abd-El-Khalick & BouJaoude, 1997). Hal yang paling dasar untuk mengajarkan hakikat sains adalah

membantu siswa mengembangkan pandangan yang akurat tentang apa sains, termasuk jenis pertanyaan ilmiah yang dapat dijawab, bagaimana sains berbeda dari disiplin ilmu lainnya, kekuatan serta keterbatasan pengetahuan ilmiah (Bell, 2009).

Tujuh aspek hakikat sains yang muncul dalam memahami konsep sains menurut Lederman *et al.* (2002) yaitu pengetahuan ilmiah berdasar empiris, pengetahuan ilmiah merupakan sesuatu yang tentatif, pengetahuan ilmiah adalah hasil dari berpikir kreatif, hukum ilmiah dan teori adalah hal yang berbeda dalam pengetahuan ilmiah, ilmuwan menggunakan banyak metode untuk mengembangkan pengetahuan ilmiah, sains merupakan aktivitas sosial yang memiliki hubungan subjektivitas dan *theory-laden*. Dengan memahami hakikat sains, siswa dibina agar menjadi seseorang yang memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi yang mampu memecahkan masalah, mengambil keputusan, berpikir kritis, berpikir kreatif dan memiliki literasi ilmiah (Bell, 2009). Salah satu strategi yang dapat digunakan guru dalam menerapkan hakikat sains di dalam pembelajaran adalah melalui isu sosiosaintifik (Khishfe, 2012).

Pembelajaran menggunakan isu sosiosaintifik dalam mengajarkan hakikat sains yakni menyisipkan aspek-aspek hakikat sains dalam isu sosiosaintifik sehingga siswa tidak hanya membahas mengenai isu sosiosaintifik, melainkan membahas isu sosiosaintifik tersebut dan mengaitkannya dengan hakikat sains. Tujuan dari memberikan pendekatan isu sosiosaintifik dalam pembelajaran berbasis hakikat sains adalah membina siswa mencapai *decision-making* (pengambilan keputusan). Pengambilan keputusan merupakan hal yang penting dalam perkembangan literasi ilmiah siswa, yang merupakan kunci utama dalam membuat masyarakat yang demokratis (Khishfe, 2012).

Terdapat hubungan antara hakikat sains dengan isu sosiosaintifik, pembelajaran melalui isu sosiosaintifik dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa dalam memahami hakikat sains (Sadler *et al.*, 2004). Bell & Lederman (2003) mengemukakan bahwa siswa tidak dapat mengaplikasikan

pengetahuan hakikat sains dalam konteks isu sosiosaintifik. Perlu diberikan arahan dalam mengaplikasikan dan menyintesis pemahaman hakikat sains sehingga siswa dapat membuat keputusan dalam membahas isu sosiosaintifik. Hubungan yang mungkin terjadi antara hakikat sains dan pengambilan keputusan adalah jika siswa memahami dan mendapat bimbingan dalam mengaplikasikan pemahaman hakikat sains mereka pada saat pengambilan keputusan dalam membahas isu sosiosaintifik. (Bell & Lederman, 2003). Acar *et al.* (2010) menyatakan bahwa siswa sulit membuat suatu argumen dalam membahas isu sosiosaintifik, hal tersebut tentu saja berpengaruh pada pemahaman hakikat sains siswa. Acar *et al.* (2010) menyatakan bahwa dengan mengajarkan sains dapat meningkatkan efektifitas pengambilan keputusan melalui argumentasi. Dengan mengerti hakikat sains, siswa dapat menghubungkan keputusan dalam isu sosiosaintifik, sehingga dapat mengurangi ketidaktahuan dalam menanggapi permasalahan yang sulit (Acar, *et al.* 2010). Intinya adalah membelajarkan hakikat sains melalui isu sosiosaintifik secara eksplisit-reflektif dapat membimbing siswa untuk membuat keputusan. Adapun hal yang perlu diperhatikan adalah perlu diadakan pembiasaan dalam pembelajaran berbasis hakikat sains yang dilakukan secara intens oleh guru.

Kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan dalam pembelajaran sains dapat dilakukan dengan memberikan pembelajaran berbasis masalah (*issue-based teaching*) yakni memberikan permasalahan isu sosiosaintifik. Pada kenyataannya, kelemahan siswa dalam berargumentasi untuk memecahkan masalah dan membuat keputusan dalam isu sosiosaintifik ini menjadi permasalahan dalam pendidikan sains (Acar *et al.*, 2010). Siswa dianggap kurang kompeten dalam memecahkan masalah dan membuat keputusan terkait isu sosiosaintifik. Hal tersebut disebabkan kurangnya pemahaman konsep hakikat sains.

Dampak yang mungkin akan terjadi jika siswa tidak memahami konsep hakikat sains adalah kurangnya kepekaan dalam membuat keputusan dan memecahkan suatu masalah yang ada di masyarakat. Oleh karena itu, akan

mempersulit tercapainya tujuan pendidikan sains yaitu siswa memiliki literasi ilmiah. Berdasarkan hal tersebut, pengaruh pembelajaran berbasis hakikat sains dalam mengambil keputusan dan pandangan siswa tentang hakikat sains melalui isu sosiosaintifik perlu dilakukan.

B. Rumusan Masalah Penelitian

“Bagaimana pengaruh penggunaan pembelajaran berbasis hakikat sains terhadap pengambilan keputusan melalui isu sosiosaintifik dan pandangan siswa SMA tentang hakikat sains?”

C. Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana pengaruh perbedaan pembelajaran berbasis hakikat sains melalui isu sosiosaintifik terhadap pandangan siswa tentang hakikat sains pada kelas eksperimen 1 (*implisit*) dan eksperimen 2 (*eksplisit-reflektif*)?
2. Bagaimana pengaruh perbedaan pembelajaran berbasis hakikat sains melalui isu sosiosaintifik terhadap pengambilan keputusan pada kelas eksperimen 1 (*implisit*) dan eksperimen 2 (*eksplisit-reflektif*)?

D. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh perbedaan pembelajaran berbasis hakikat sains melalui isu sosiosaintifik terhadap pandangan siswa tentang hakikat sains pada kelas eksperimen 1 (*implisit*) dan eksperimen 2 (*eksplisit-reflektif*).
2. Mengetahui pengaruh perbedaan pembelajaran berbasis hakikat sains melalui isu sosiosaintifik terhadap pengambilan keputusan pada kelas 1 (*implisit*) dan eksperimen 2 (*eksplisit-reflektif*).

E. Manfaat Penelitian

1. Siswa dapat mengambil keputusan secara bijaksana berdasarkan argumen yang kuat dan menggunakan pengetahuan hakikat sains dalam

memecahkan permasalahan isu sosiosaintifik sehingga dapat menjadi masyarakat yang memiliki literasi ilmiah.

2. Siswa dapat lebih kritis dalam mengemukakan solusi yang tepat dalam mengatasi permasalahan isu sosiosaintifik.
3. Siswa dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam membahas isu sosiosaintifik serta mewujudkan tujuan pembelajaran kurikulum 2013 dengan menggunakan prinsip hakikat sains dalam proses mencari tahu.

F. Struktur Organisasi

Pada bab I dijelaskan mengenai latar belakang penelitian yang berkaitan dengan rasional kurikulum 2013. Pada rasional kurikulum 2013 tercantum hakikat sains dimana siswa aktif mencari tahu. Namun pada praktiknya, siswa memiliki kesulitan dalam menerapkan kemampuan hakikat sains dalam setiap pembelajaran. Kekosongan antara tujuan dengan realita yang ada di lapangan membuat peneliti bertujuan untuk meneliti pengaruh pembelajaran hakikat sains pada pembelajaran biologi di salah satu SMA di Kota Bandung. Selain meneliti tentang pandangan hakikat sains siswa, peneliti melihat adakah hubungan antara hakikat sains dalam pengambilan keputusan siswa melalui isu sosiosaintifik. Hal tersebut bertujuan agar siswa memiliki literasi ilmiah yang merupakan tujuan utama dari pembelajaran sains.

Pada bab II dijelaskan mengenai kajian teori yang relevan dengan penelitian. Pada kajian teori dijelaskan pengertian hakikat sains, cara membelajarkan hakikat sains, hubungan antara hakikat sains dengan pengambilan keputusan serta contoh isu sosiosaintifik yang relevan dengan mata pelajaran biologi pada submateri sistem gerak dan sistem sirkulasi. Selain itu dipaparkan tentang penelitian relevan lainnya yang dilakukan oleh peneliti hakikat sains sebelumnya yang berkaitan dengan hakikat sains, isu sosiosaintifik dan pengambilan keputusan.

Pada bab III dijelaskan tentang metode penelitian. Pada metode penelitian dijelaskan jenis penelitian dan desain penelitian, subjek penelitian,

lokasi penelitian, populasi dan sampel, definisi operasional, instrumen penelitian, pengembangan instrumen, prosedur penelitian, teknik pengumpulan data, analisis data dan alur penelitian. Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan adalah kuesioner *View of Nature of Science form B* yang diadaptasi dan dikembangkan dari Lederman *et al.* (2002) serta *Decision-Making Questionnaire* yang dikembangkan dan diadaptasi dari Bell & Lederman (2003) serta kerangka pemikiran menurut McDaniels *et al.* (1999). Analisis data dilakukan menggunakan pendekatan kualitatif secara deskriptif.

Pada bab IV dijelaskan mengenai temuan dan pembahasan yang disajikan dalam bentuk tematik. Temuan dan pembahasan pertama yakni tentang pembahasan pandangan hakikat sains disajikan dalam bentuk tabel presentase kemunculan aspek hakikat sains dalam kategori *informed*, *intermediary* dan *naïve*. Hasil perbandingan persentase pada kedua kelas eksperimen selanjutnya dibahas dengan cara dikaitkan dengan pengaruh dari perbedaan pembelajaran hakikat sains kemudian dibandingkan dengan penelitian terdahulu. Temuan dan pembahasan yang kedua adalah tentang pengambilan keputusan. Data hasil pengambilan keputusan siswa dijamin melalui *DMQ*, kemudian dianalisis presentase kemunculan aspek hakikat sains dalam setiap keputusan siswa. Hasil perbedaan persentase kemunculan aspek hakikat sains dalam pengambilan keputusan siswa dikaitkan dengan pengaruh dari perbedaan pembelajaran hakikat sains kemudian dibandingkan dengan penelitian terdahulu. Data sekunder berupa angket, lembar observasi dan wawancara dibahas dengan cara diintegrasikan untuk melengkapi pembahasan pada data utama (*VNOS-B* adaptasi dan *DMQ*).

Pada bab V merupakan kesimpulan, rekomendasi dan implikasi. Kesimpulan disajikan dalam bentuk paragraf. Rekomendasi dan implikasi ditujukan terutama untuk peneliti lain yang akan melakukan penelitian tentang hakikat sains, isu sosiosaintifik dan pengambilan keputusan.